

明 細 書

発明の名称：搬送車システム

技術分野

[0001] 本発明の一側面は、搬送車システムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、物品を保持する保持部が昇降可能に設けられた天井搬送車（搬送車）と、物品を保管するストッカと、を備える搬送車システムが開示されている。特許文献1の搬送車システムでは、ストッカの最上段に複数の受渡部が設けられており、搬送車は、この受渡部の直上を通過するように構成されている。搬送車とストッカとの間における物品の受け渡しは、受渡部の直上に停止する搬送車が保持部を昇降させることによって行われる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3669057号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来の搬送車システムでは、搬送車がストッカに物品を引き渡した後にストッカから物品を受け取る場合には、一の受渡部に物品を引き渡した後に他の受渡部に移動して物品を受け取る必要がある。このような移動は、時間を要し、システム全体の搬送効率を低下させる要因となっている。

[0005] そこで、本発明の一側面の目的は、搬送車とストッカとの間で効率的な物品の入出庫が可能となる、搬送車システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一側面に係る搬送車システムは、建屋の天井に設けられた軌道を走行して物品を搬送する搬送車と、物品を保管する保管装置と、を備える、搬送車システムであって、搬送車は、軌道を走行する走行部と、物品を保持

する保持部と、走行部に対して保持部を昇降させる昇降駆動部と、走行部に対して保持部及び昇降駆動部を水平方向に移動させるスライド部と、搬送車を制御する搬送車制御部と、を有し、保管装置は、鉛直方向及び水平方向に配列される複数の載置部が配置されたラックを有するストックと、複数の載置部に対して物品を受け渡す移載装置と、を有し、ラックの最上段に配置された複数の載置部の中には、少なくとも一つの入庫用の第一載置部と、少なくとも一つの出庫用の第二載置部と、が設定されており、搬送車制御部は、特定の停止位置に停止させた状態で、保持部が保持する物品を第一載置部に引き渡し、かつ第二載置部に載置された物品を受け取るように、走行部、昇降駆動部及びスライド部を制御する。

[0007] この構成の搬送車システムでは、搬送車は、物品を入庫させるための受渡部（第一載置部）に物品を入庫させた後、物品を出庫させるための受渡部（第二載置部）に移動することによって、搬送車とストックとの間で入出庫を行うのではなく、特定の停止位置に搬送車を停止させたまま、保持部が保持する物品を第一載置部に引き渡し、かつ第二載置部に載置された物品を受け取るように、走行部、昇降駆動部及びスライド部を制御している。これにより、搬送車の移動を伴うことなくストックへ物品が入庫され、更にストックから物品が出庫される。この結果、搬送車とストックとの間で効率的な物品の入出庫が可能となる。

[0008] 本発明の一側面に係る搬送車システムでは、第一載置部及び第二載置部は、鉛直方向上方から見た平面視において搬送車の走行領域を挟むように配置された状態となるように設定されており、特定の停止位置は、平面視において第一載置部と第二載置部との間に設定されてもよい。この構成では、一方方向に沿って物品を移動させる簡易なスライド部の制御によってストックへ物品を入出庫させることができる。

[0009] 本発明の一側面に係る搬送車システムでは、ストックは、鉛直方向上方から見た平面視において搬送車の走行領域を挟んで対向するように配置される第一ラック及び第二ラックを有し、第一載置部は、第一ラックに設定され、

第二載置部は、第二ラックに設定され、特定の停止位置は、平面視において第一載置部と第二載置部との間に設定されてもよい。この構成では、一方向に沿って物品を移動させる簡易なスライド部の制御によってストッカへ物品を入出庫させることができる。

[0010] 本発明の一側面に係る搬送車システムでは、搬送車は、保持部を水平面内で回動させる回動部を更に有し、物品は、一方向における一方の端部である第一端部と、一方向における他方の端部であり第一端部とは形状が異なる第二端部と、を有し、ラックの載置部には、対向配置されたラックに載置される物品の第一端部同士が互いに向き合うように物品を位置決めする、位置決め部材が設けられており、搬送車制御部は、第一載置部に物品を載置する際には、第一端部が第二ラックを向くように回動部を回動させてもよい。この構成では、載置部に載置されるとき物品Mの向きを調整する機構を保管装置側に設けなくてもよい。

[0011] 本発明の一側面に係る搬送車システムでは、軌道は、第一方向に延在すると共に第一方向と直交する第二方向に配列される複数の第一レールと、第二方向に延在すると共に第一方向に配列される第二レールと、が格子状に配置されており、搬送車は、第二方向に隣り合う一対の第一レールを走行部が走行することにより第一方向に移動し、第一方向に隣り合う一対の第二レールを走行部が走行することにより第二方向に移動してもよい。この構成では、搬送車が複数の方向から走行して載置部にアクセスでき、また、レールに沿って搬送車が一方方向に走行する搬送車システムに比べて保管装置の配置の自由度を高めることができるので、より効率的な物品の入出庫が可能となる。

[0012] 本発明の一側面に係る搬送車システムは、物品の搬送先を指示する搬送指令を搬送車に出力するシステムコントローラを更に備え、システムコントローラは、物品が載置された状態の第二載置部に対して走行領域を挟んで配置される第一載置部を搬送先とする搬送指令を前記搬送車に出力してもよい。この構成では、第一載置部に物品を入庫させた後、確実に、第二載置部から物品を出庫させることができる。

発明の効果

[0013] 本発明の一側面によれば、搬送車とストッカとの間で効率的な物品の入出庫が可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、一実施形態に係る搬送車システムの全体構成を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1の軌道の構成を示す斜視図である。

[図3]図3は、図1の搬送車の構成を示す斜視図である。

[図4]図4は、図1の搬送車の構成を示す側面図である。

[図5]図5（A）は、図1の保管装置の概略構成を示す断面図である。図5（B）は、載置棚の一部を拡大して示した平面図である。

[図6]図6は、図1の搬送車システムの機能構成を示したブロック図である。

[図7]図7（A）及び図7（B）は、ストッカへの物品の入出庫時における搬送車の動きを説明する図である。

[図8]図8（A）及び図8（B）は、ストッカへの物品の入出庫時における搬送車の動きを説明する図である。

[図9]図9（A）及び図9（B）は、ストッカへの物品の入出庫時における搬送車の動きを説明する図である。

[図10]図10（A）及び図10（B）は、ストッカへの物品の入出庫時における搬送車の動きを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して一実施形態に係る搬送車システム1について説明する。図面の説明において、同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。図面の寸法比率は、説明のものと必ずしも一致していない。説明の便宜のため、図1～図3においてXYZ座標を設定する。XYZ座標系では、水平面に平行な平面をXY平面とする。XY平面に沿った一方向をX方向（第一方向）と表記し、X方向に直交する方向をY方向（第二方向）と表記する。XY平面に垂直な方向はZ方向と表記する。X方向、Y方向及びZ方

向のそれぞれは、図中の矢印の指す方向が＋方向であり、矢印の指す方向と反対の方向が－方向であるとして説明する。また、垂直軸周り又はZ軸周りの回転方向を θ Z方向と表記する。

[0016] 図1及び図2に示される搬送車システム1は、例えば半導体製造工場のクリーンルームにおいて、物品Mを搬送車3により搬送するためのグリッドシステムである。搬送車システム1は、軌道Rと、複数の搬送車3と、保管装置6と、システムコントローラ5と、を備える。複数の搬送車3は、クリーンルーム等の建屋の天井又は天井付近に敷設されている軌道Rを走行する。保管装置6は、軌道Rの下方に配置されており、物品Mを保管するストッカ60と、ストッカ60内で物品Mを移動させるスタッカクレーン（移載装置）70と、を有する。図5（A）に示されるように、ストッカ60は、Y方向に沿って走行するスタッカクレーン70の走行領域A1を挟むように配置された第一ラック61A及び第二ラック61Bによって構成されている。

[0017] 図1及び図2に示されるように、軌道Rは、天井に直接支持されてもよいし、天井に吊り下げられる部材等に支持されてもよい。軌道Rは、例えば、保管装置6、各種処理装置等に物品Mを搬送できるように設けられている。処理装置は、例えば、露光装置、コータディベロッパ、製膜装置、エッチング装置等である。物品Mは、例えば、半導体ウエハが収容された容器である。処理装置は、容器内の半導体ウエハに各種処理を施す。処理装置には、搬送車3との間で物品MをやりとりするロードポートP（図4参照）が設けられている。保管装置6は、搬送車3が搬送する物品Mを保管する。保管装置6には、搬送車3との間で物品Mをやりとりする入庫ポート（第一載置部）65A及び出庫ポート（第二載置部）65Bが設けられている。入庫ポート65A及び出庫ポート65Bについては、後段にて詳述する。

[0018] 軌道Rは、平面視で格子状に配置されている。軌道Rは、水平方向に沿って延び且つ天井等から吊り下げられたレールである。軌道Rは、複数の第一レールR1と、複数の第二レールR2と、複数の交差部R3と、を有する。以下、軌道Rを格子状軌道Rと称する。

- [0019] 複数の第一レールR 1は、それぞれX方向に沿って延在する。複数の第二レールR 2は、それぞれY方向に沿って延在する。格子状軌道Rは、複数の第一レールR 1と複数の第二レールR 2とにより、平面視において格子状に形成されている。格子状軌道Rは、複数の第一レールR 1と複数の第二レールR 2とにより複数のマス目を形成する。交差部R 3は、第一レールR 1と第二レールR 2とが交差する部分に配置される。交差部R 3は、第一レールR 1に対してX方向に隣り合うと共に第二レールR 2に対してY方向に隣り合っている。交差部R 3は、第一レールR 1と第二レールR 2との接続、第一レールR 1同士の接続、第二レールR 2同士の接続をする接続軌道である。交差部R 3は、搬送車3が第一レールR 1に沿って走行する際と、搬送車3が第二レールR 2に沿って走行する際と、搬送車3が第一レールR 1から第二レールR 2又は第二レールR 2から第一レールR 1に走行する際と、の何れの際にも用いられる軌道である。
- [0020] 格子状軌道Rは、複数の第一レールR 1と複数の第二レールR 2とが直交する方向に設けられることで、平面視で複数のグリッドセル（セル）2が隣り合う状態となっている。一つのグリッドセル2は、一つのマス目に相当し、平面視において、Y方向に隣り合った二つの第一レールR 1と、X方向に隣り合った二つの第二レールR 2と、に囲まれた矩形領域である。なお、図1及び図2では格子状軌道Rの一部について示しており、格子状軌道Rは、図示している構成からX方向及びY方向に同様の構成が連続して形成されている。
- [0021] 第一レールR 1、第二レールR 2、及び交差部R 3は、吊下部材Hによって不図示の天井に吊り下げ支持されている。吊下部材Hは、第一レールR 1を吊り下げるための第一部分H 1と、第二レールR 2を吊り下げるための第二部分H 2と、交差部R 3を吊り下げるための第三部分H 3と、を有する。第一部分H 1及び第二部分H 2は、それぞれ第三部分H 3を挟んだ二か所に設けられている。
- [0022] 第一レールR 1、第二レールR 2、及び交差部R 3は、それぞれ、搬送車

3の後述する走行車輪21が走行する走行面R1a, R2a, R3aを有する。第一レールR1と交差部R3との間、及び、第二レールR2と交差部R3との間には、それぞれ間隙が形成される。第一レールR1と交差部R3との間、及び、第二レールR2と交差部R3との間の間隙は、搬送車3が第一レールR1を走行して第二レールR2を横切る際、あるいは第二レールR2を走行して第一レールR1を横切る際に、搬送車3の一部である後述の第一連結部30（図3参照）が通過する部分である。従って、第一レールR1と交差部R3との間、及び、第二レールR2と交差部R3との間の間隙は、第一連結部30が通過可能な幅に設けられている。第一レールR1、第二レールR2、及び交差部R3は、同一の水平面に沿って設けられる。本実施形態において、第一レールR1、第二レールR2、及び交差部R3は、走行面R1a, R2a, R3aが同一の水平面上に配置される。

[0023] 搬送車3は、搬送車システム1の軌道Rに沿って移動する。軌道Rは、搬送車3の走行路である。搬送車3は、搬送車システム1の軌道Rに沿って移動し、半導体ウエハを収容するFOUP、あるいはレチクルを収容するレチクルPod等の物品Mを搬送する。図1及び図5（A）に示されるように、本実施形態では、物品Mの一例として、一方向における一方の端部であって蓋が設けられる前面（第一端部）Mbと、一方向における他方の端部であって前面Mbとは形状が異なる背面（第二端部）Mcと、を有するFOUP（Front-Opening Unified Pod）が搬送される例を挙げて説明する。また、物品Mの底面には、後段にて詳述するピン（位置決め部材）66（図5（B）参照）に係合する複数の凹部が設けられている。物品Mの向きは、このようなピン66の配置に基づいて決定される。

[0024] 搬送車3の構成について説明する。図1～図4に示されるように、搬送車3は、格子状軌道Rに沿って走行可能に設けられている。搬送車3は、第一本体部10と、第一走行部20と、第一連結部30と、台車コントローラ（搬送車制御部）50と、を有する。台車コントローラ50は、システムコントローラ5と通信可能に設けられている。

- [0025] 第一本体部 10 は、格子状軌道 R の下方（－Z 方向側）に配置される。第一本体部 10 は、平面視で例えば矩形状に形成される。第一本体部 10 は、平面視で格子状軌道 R における一つのグリッドセル 2 に収まる寸法に形成される。このため、隣り合う第一レール R1 又は第二レール R2 を走行する他の搬送車 3 とすれ違うことを可能とするスペースが確保される。第一本体部 10 は、上部ユニット 17 と、移載部 18 とを備える。上部ユニット 17 は、第一連結部 30 を介して第一走行部 20 から吊り下げられる。上部ユニット 17 は、例えば平面視で矩形状であり、上面 17a 及び下面 17b に四つのコーナー部を有する。
- [0026] 第一本体部 10 は、上面 17a の四つのコーナー部のそれぞれに走行車輪 21、第一連結部 30、方向転換機構 34 を有する。この構成において、第一本体部 10 の上面 17a の四つのコーナー部に配置された走行車輪 21 により、第一本体部 10 を安定して吊り下げ支持することができ、且つ、第一本体部 10 を安定して走行させることができる。
- [0027] 移載部 18 は、第一走行部 20 に対して水平方向に沿って移動し、処理装置におけるロードポート P 及び保管装置 6 における入庫ポート 65A 及び出庫ポート 65B との間で物品 M を移載する。移載部 18 は、上部ユニット 17 の下方に設けられている。移載部 18 は、Z 方向の回動軸 AX1 周りに回動可能である。移載部 18 は、格子状軌道 R の下側で物品 M を保持する保持部 13 と、保持部 13 を鉛直方向に昇降させる昇降駆動部 14 と、昇降駆動部 14 を水平方向に沿って回動させる第一回動部（回動部）16 と、昇降駆動部 14 を水平方向にスライド移動させるスライド部 11 と、スライド部 11 を保持する第二回動部 12 と、を有する。
- [0028] 保持部 13 は、物品 M のフランジ部 Ma を保持（把持）することにより、物品 M を吊り下げて保持する。保持部 13 は、例えば、水平方向に移動可能な爪部 13a を有するチャックであり、爪部 13a を物品 M のフランジ部 Ma の下方に進入させ、保持部 13 を上昇させることで、物品 M を保持する。保持部 13 は、ワイヤあるいはベルト等の吊り下げ部材 13b に接続されて

いる。

[0029] 昇降駆動部 1 4 は、例えばホイストであり、吊り下げ部材 1 3 b を繰り出すことにより保持部 1 3 を下降させ、吊り下げ部材 1 3 b を巻き取ることに
より保持部 1 3 を上昇させる。昇降駆動部 1 4 は、台車コントローラ 5 0 に
制御され、所定の速度で保持部 1 3 を下降あるいは上昇させる。また、昇降
駆動部 1 4 は、台車コントローラ 5 0 に制御され、保持部 1 3 を目標の高さ
に保持する。

[0030] 第一回動部 1 6 は、スライド部 1 1 と昇降駆動部 1 4 との間に設けられる。
第一回動部 1 6 は、回動部材 1 6 a 及び回動駆動部 1 6 b を有する。回動
部材 1 6 a は、Z 方向の軸周り方向に回動可能に設けられる。回動部材 1 6
a は、昇降駆動部 1 4 を支持する。回動駆動部 1 6 b は、例えば電動モータ
等が用いられ、回動部材 1 6 a を回動軸 A X 3 の軸周り方向に回動させる。
第一回動部 1 6 は、回動駆動部 1 6 b からの駆動力によって回動部材 1 6 a
を回動させ、昇降駆動部 1 4 及び保持部 1 3 を回動軸 A X 3 の軸周り方向に
回動させることができる。

[0031] スライド部 1 1 は、例えば Z 方向に重ねて配置された複数の可動板を有す
る。最下層の可動板には、昇降駆動部 1 4 が取り付けられている。スライド
部 1 1 では、水平面内において搬送車 3 の走行方向と直角な方向に可動板が
移動し、最下層の可動板に取り付けられた昇降駆動部 1 4 及び保持部 1 3 が
搬送車 3 の走行方向と直角な方向に横出し（スライド移動）する。

[0032] 第二回動部 1 2 は、スライド部 1 1 と上部ユニット 1 7 との間に設けられ
る。第二回動部 1 2 は、回動部材 1 2 a 及び回動駆動部 1 2 b を有する。回
動部材 1 2 a は、Z 方向の軸周り方向に回動可能に設けられる。回動部材 1
2 a は、スライド部 1 1 を支持する。回動駆動部 1 2 b は、例えば電動モータ
等が用いられ、回動部材 1 2 a を回動軸 A X 1 の軸周り方向に回動させる。
第二回動部 1 2 は、回動駆動部 1 2 b からの駆動力によって回動部材 1 2
a を回動させ、スライド部 1 1（昇降駆動部 1 4 及び保持部 1 3）を回動軸
A X 1 の軸周り方向に回動させることができる。搬送車 3 は、移載部 1 8 を

用いることにより、ロードポートP、入庫ポート65A及び出庫ポート65Bに対して物品Mの受け渡しをすることができる。

[0033] なお、スライド部11が昇降駆動部14及び保持部13をスライド移動させていない状態において、回動軸AX1と回動軸AX3とは一致する。

[0034] 搬送車3には、カバーWが設けられてもよい。カバーWは、移載部18及び移載部18に保持している物品Mを囲む。カバーWは、下端を開放した形状であって、且つ、スライド部11の可動板が突出する部分を切り欠いた形状を有している。カバーWは、上端が第二回動部12の回動部材12aに取り付けられており、回動部材12aの回動に伴って回動軸AX1の軸周りに回動する。

[0035] 第一走行部20は、走行車輪21及び補助車輪22を有する。走行車輪21は、上部ユニット17（第一本体部10）の上面17aの四つのコーナー部にそれぞれ配置される。走行車輪21のそれぞれは、第一連結部30に設けられた車軸に取り付けられている。走行車輪21のそれぞれは、走行駆動部33の駆動力により回転駆動する。走行車輪21のそれぞれは、格子状軌道R上を転動する。走行車輪21のそれぞれは、第一レールR1、第二レールR2、及び交差部R3の走行面R1a、R2a、R3aを転動し、搬送車3を走行させる。なお、四つの走行車輪21の全てが走行駆動部33の駆動力により回転駆動することに限定されず、四つの走行車輪21のうち一部について回転駆動させる構成であってもよい。

[0036] 走行車輪21は、回動軸AX2を中心として θ Z方向に回動可能に設けられている。走行車輪21は、後述する方向転換機構34によって θ Z方向に回動し、その結果、搬送車3の走行方向を変更することができる。補助車輪22は、走行車輪21の走行方向の前後にそれぞれ一つずつ配置される。補助車輪22のそれぞれは、走行車輪21と同様に、XY平面に沿って平行又はほぼ平行な車軸の軸周りに回転可能である。補助車輪22の下端は、走行車輪21の下端より高くなるように設定されている。従って、走行車輪21が走行面R1a、R2a、R3aを走行しているときは、補助車輪22は、

走行面 R 1 a, R 2 a, R 3 a に接触しない。

[0037] また、第一レール R 1 と交差部 R 3 との間、及び、第二レール R 2 と交差部 R 3 との間の間隙を走行車輪 2 1 が通過する際には、補助車輪 2 2 が走行面 R 1 a, R 2 a, R 3 a に接触して、走行車輪 2 1 の落ち込みを抑制している。なお、一つの走行車輪 2 1 に二つの補助車輪 2 2, 2 2 を設けることに限定されず、例えば、一つの走行車輪 2 1 に一つの補助車輪 2 2 が設けられてもよいし、補助車輪 2 2 が設けられなくてもよい。

[0038] 第一連結部 3 0 は、第一本体部 1 0 の上部ユニット 1 7 と第一走行部 2 0 とを連結する。第一連結部 3 0 は、上部ユニット 1 7 (第一本体部 1 0) の上面 1 7 a の四つのコーナー部にそれぞれ設けられている。この第一連結部 3 0 によって第一本体部 1 0 は、第一走行部 2 0 から吊り下げられた状態となり、格子状軌道 R よりも下方に配置される。第一連結部 3 0 は、支持部材 3 1 及び接続部材 3 2 を有する。支持部材 3 1 は、走行車輪 2 1 の回転軸及び補助車輪 2 2 の回転軸を回転可能に支持する。支持部材 3 1 は、走行車輪 2 1 と補助車輪 2 2 との相対位置を保持する。支持部材 3 1 は、例えば板状に形成され、第一レール R 1 と交差部 R 3 との間、及び、第二レール R 2 と交差部 R 3 との間の間隙を通過可能な厚さに形成される。

[0039] 接続部材 3 2 は、支持部材 3 1 から下方に延びて上部ユニット 1 7 の上面 1 7 a に連結され、上部ユニット 1 7 を保持する。接続部材 3 2 は、後述する走行駆動部 3 3 の駆動力を走行車輪 2 1 に伝達する伝達機構を内部に備える。この伝達機構は、チェーン又はベルトが用いられる構成であってもよいし、歯車列が用いられる構成であってもよい。接続部材 3 2 は、回転軸 A X 2 を中心として θ Z 方向に回転可能に設けられる。この接続部材 3 2 が回転軸 A X 2 を中心として回転することで、支持部材 3 1 を介して走行車輪 2 1 を回転軸 A X 2 周りの θ Z 方向に回転させることができる。

[0040] 第一連結部 3 0 には、走行駆動部 3 3 及び方向転換機構 3 4 が設けられている。走行駆動部 3 3 は、接続部材 3 2 に装着される。走行駆動部 3 3 は、走行車輪 2 1 を駆動する駆動源であり、例えば電動モータ等が用いられる。

四つの走行車輪 2 1 は、それぞれ走行駆動部 3 3 によって駆動される駆動輪である。四つの走行車輪 2 1 は、同一の単位時間あたりの回転数となるように台車コントローラ 5 0 によって制御される。

[0041] 方向転換機構 3 4 は、第一連結部 3 0 の接続部材 3 2 を、回転軸 A X 2 を中心として回転させることにより、走行車輪 2 1 を回転軸 A X 2 周りの θZ 方向に回転させる。走行車輪 2 1 を θZ 方向に回転させることにより、搬送車 3 の走行方向を X 方向とする第一状態から走行方向を Y 方向とする第二状態に、又は走行方向を Y 方向とする第二状態から走行方向を X 方向とする第一状態に切り替えることが可能である。方向転換機構 3 4 の回転により、上面 1 7 a の四つのコーナー部に配置された走行車輪 2 1 及び補助車輪 2 2 のそれぞれが回転軸 A X 2 を中心として θZ 方向に 90 度の範囲で回転する。

[0042] 方向転換機構 3 4 の駆動は、台車コントローラ 5 0 によって制御される。走行車輪 2 1 及び補助車輪 2 2 を回転させることにより、走行車輪 2 1 が第一レール R 1 及び第二レール R 2 の一方に接触した状態から他方に接触した状態に移行する。このため、搬送車 3 の走行方向を X 方向とする第一状態と、走行方向を Y 方向とする第二状態とで切り替えることができる。

[0043] 搬送車 3 は、Y 方向に隣り合う一对の第一レール R 1, R 1 を第一走行部 2 0 が走行することにより X 方向に移動し、X 方向に隣り合う一对の第二レール R 2, R 2 を第一走行部 2 0 が走行することにより Y 方向に移動する。

[0044] 搬送車 3 は、位置情報を検出する位置検出部 3 8 を備える。位置検出部 3 8 は、位置情報を示す位置マーカ（図示せず）を検出することにより、搬送車 3 の現在位置を検出する。位置検出部 3 8 は、非接触により位置マーカを検出する。位置マーカは、格子状軌道 R の第一レール R 1 及び第二レール R 2 に設置される。

[0045] 台車コントローラ 5 0 は、搬送車 3 を統括的に制御する。台車コントローラ 5 0 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) 及び RAM (Random Access Memory) 等からなるコンピュータである。台車コントローラ 5 0 は、例えば ROM に格納されているプログラムが

R A M上にロードされてC P Uで実行されるソフトウェアとして構成することができる。台車コントローラ50は、電子回路等によるハードウェアとして構成されてもよい。台車コントローラ50は、本実施形態では第一本体部10に設けられる例を示すが、第一本体部10の外部に設けられてもよい。

[0046] 台車コントローラ50は、搬送指令に基づいて、搬送車3の走行を制御する。台車コントローラ50は、走行駆動部33、方向転換機構34等を制御することにより、搬送車3の走行を制御する。台車コントローラ50は、例えば、走行速度、停止に関する動作、方向転換に関する動作を制御する。台車コントローラ50は、搬送指令に基づいて、搬送車3の移載動作を制御する。台車コントローラ50は、移載部18等を制御することにより、搬送車3の移載動作を制御する。台車コントローラ50は、所定のロードポートP及び出庫ポート65Bに配置されている物品Mを保持部13によって保持する（引き取る）荷つかみの動作、保持部13に保持する物品Mを所定のロードポートP及び入庫ポート65Aに下ろす（引き渡す）荷下ろしの動作を制御する。

[0047] 台車コントローラ50は、入庫ポート65Aと出庫ポート65Bとの間の停止位置（特定の停止位置）に停止させた状態で、保持部13が保持する物品Mを入庫ポート65Aに引き渡し、かつ出庫ポート65Bに載置された物品Mを受け取るように、第一走行部20、昇降駆動部14及びスライド部11を制御する。台車コントローラ50は、第一ラック61Aに物品Mを載置する際には、蓋がある前面Mbが第二ラック61Bを向くように第一回動部16を回動させ、第二ラック61Bに物品Mを載置する際には、蓋がある前面Mbが第一ラック61Aを向くように第一回動部16を回動させる。なお、台車コントローラ50は、各ラックに物品Mを載置する前に、上述したような前面Mbの向きとなっていた場合には、第一回動部16を回動させない。

[0048] 図1、図5（A）及び図5（B）に示されるように、保管装置6は、上述したようにストッカ60と、スタッカクレーン70と、を有する。ストッカ

60には、搬送車3によって搬送されてきた物品Mが保管される。ストッカ60は、物品Mを水平方向及び鉛直方向に配列させた状態で保管する。本実施形態のストッカ60は、Y方向に沿って走行するスタッカクレーン70の走行領域A1を挟むように配置された第一ラック61A及び第二ラック61Bによって構成されている。第一ラック61A及び第二ラック61Bのそれぞれは、水平方向に5個の物品M、鉛直方向に6個の物品Mを配列させることができる5列6段の載置部を有する。載置部は、入庫ポート65A、出庫ポート65B及び保管部65Cから構成される。

[0049] スタッカクレーン70は、第一ラック61A及び第二ラック61Bに載置されている物品Mを、ストッカ60の内部で移動させる。すなわち、スタッカクレーン70は、第一ラック61Aの載置部同士での物品Mのやりとり、第二ラック61Bの載置部同士での物品Mのやりとり、第一ラック61Aの載置部と第二ラック61Bの載置部との間での物品Mのやりとりを行う。

[0050] 第一ラック61A及び第二ラック61Bのそれぞれは、フレーム62と、パネル63と、載置棚64と、を有する。フレーム62は、一方向に延在する部材であり、X方向、Y方向及びZ方向に沿って配置されており、パネル63と、載置棚64と、を支持する。パネル63は、第一ラック61A及び第二ラック61Bのそれぞれの一部を覆う板状の部材である。第一ラック61Aにおいて、スタッカクレーン70の走行領域A1に対向する側を前側としたとき、パネル63は、第一ラック61Aにおける後側と、第一ラック61Aのスタッカクレーン70の走行方向(Y方向)における両側と、に配置されている。すなわち、パネル63は、第一ラック61Aの後面(背面)及び側面を形成している。第二ラック61Bについても、第一ラック61Aと同様の位置にパネル63が配置される。

[0051] 載置棚64は、物品Mが載置される部材であり、物品Mの載置部を構成する部材である。載置棚64は、物品Mの下面におけるY方向両端及びX方向後端を下方から支持可能に設けられている。すなわち、載置棚64に載置される物品Mは、支持部材によって物品Mの下面のY方向における両端及び後

端が支持される。載置棚 6 4 には、物品 M を位置決めするためのピン（位置決め部材） 6 6 が設けられている。ピン 6 6 は、物品 M の背面に形成された凹部等に係合可能に形成された凸部である。

[0052] 本実施形態では、一つの物品 M を位置決めするための位置決め部材が、3つのピン 6 6, 6 6, 6 6 によって構成されている。3つのピン 6 6, 6 6, 6 6 に係合するように物品 M を載置棚 6 4 に載置すると、物品 M の前面 M b が前側を向く。このため、スタッカクレーン 7 0 の走行領域 A 1 を挟んで対向するように配置される第一ラック 6 1 A 及び第二ラック 6 1 B に保管された物品 M は、前面 M b が互いに対向するような状態で載置棚 6 4 に載置されている。

[0053] 載置棚 6 4 には、入庫用の載置部としての入庫ポート 6 5 A と、出庫用の載置部としての出庫ポート 6 5 B と、保管専用の載置部としての保管部 6 5 C と、が設定される。入庫ポート 6 5 A 及び出庫ポート 6 5 B は、ラック 6 1 の最上段に設定される。本実施形態では、二個一組のラック 6 1, 6 1 において、一方のラック 6 1 である第一ラック 6 1 A の最上段に 5 個の入庫ポート 6 5 A が設定され、他方のラック 6 1 である第二ラック 6 1 B の最上段に 5 個の出庫ポート 6 5 B が設定される。入庫ポート 6 5 A と出庫ポート 6 5 B とは、スタッカクレーン 7 0 の走行領域 A 1 及び搬送車 3 の走行領域 A 2 を挟んで、互いに対向するように設定される。なお、入庫ポート 6 5 A 及び出庫ポート 6 5 B は、ラック 6 1 の最上段に少なくとも一つ設定されておればよい。保管部 6 5 C は、入庫ポート 6 5 A 及び出庫ポート 6 5 B の下方において、鉛直方向（Z 方向）及び水平方向（Y 方向）に複数配列される。

[0054] スタッカクレーン 7 0 は、走行部 7 1 と、マスト 7 2 と、昇降部 7 3 と、移載部 7 4 と、クレーンコントローラ 7 8 と、を備える。クレーンコントローラ 7 8 は、システムコントローラ 5 と通信可能に設けられている。

[0055] 走行部 7 1 は、図示しない走行モータ及び昇降モータが配置されている。走行部 7 1 は、走行輪 7 1 A を有し、地面に敷設された走行レール R 4 に沿って走行する。走行部 7 1 は、走行モータによって駆動する走行輪 7 1 A が

走行レール R 4 を転動することによって走行する。マスト 7 2 は、鉛直方向に延在する角筒部材であって、走行部 7 1 に立設されている。昇降部 7 3 は、マスト 7 2 の延在方向に沿って昇降可能に設けられている。昇降部 7 3 は、昇降モータによる駆動力によって昇降する。

[0056] 移載部 7 4 は、昇降部 7 3 に設けられており、昇降部 7 3 と一体的に昇降可能に設けられている。移載部 7 4 は、載置棚 6 4 から物品 M を取り出すと共に、載置棚 6 4 に物品 M を載置する。より詳細には、移載部 7 4 は、入庫ポート 6 5 A と保管部 6 5 C との間、互いに異なる保管部 6 5 C 同士の間、及び保管部 6 5 C と出庫ポート 6 5 B との間で物品 M をやりとりする。移載部 7 4 は、物品 M を下方から支持可能に形成されている。

[0057] 移載部 7 4 は、載置棚 6 4 によって Y 方向両端が支持された状態の物品 M の Y 方向中央部近傍の下方に進出させると共に、載置棚 6 4 の切欠部 6 4 a を通って上方に移動させることによって物品 M を下方から支持し、載置棚 6 4 から物品 M を受け取る。移載部 7 4 は、物品 M の Y 方向中央部近傍を下方から支持した状態の物品 M を載置棚 6 4 の上方に進出させると共に、載置棚 6 4 の切欠部 6 4 a を通って下方に移動させることによって物品 M の下面における Y 方向両端を載置棚 6 4 に支持させ、載置棚 6 4 に物品 M を引き渡す。

[0058] クレーンコントローラ 7 8 は、システムコントローラ 5 からの命令によって、物品 M をストッカ 6 0 内で移動させる。例えば、システムコントローラ 5 からの命令によって、入庫ポート 6 5 A に入庫された物品 M を所定の保管部 6 5 C に移動させたり、所定の保管部 6 5 C に保管されている物品 M を出庫ポート 6 5 B に移動させたりする。

[0059] システムコントローラ 5 は、複数の搬送車 3、保管装置 6 と、を統括的に制御する。システムコントローラ 5 は、CPU、ROM 及び RAM 等からなるコンピュータである。システムコントローラ 5 は、例えば ROM に格納されているプログラムが RAM 上にロードされて CPU で実行されるソフトウェアとして構成することができる。システムコントローラ 5 は、電子回路等

によるハードウェアとして構成されてもよい。

[0060] システムコントローラ 5 は、物品 M の搬送先を指示する搬送指令を搬送車 3 に出力する。本実施形態のシステムコントローラ 5 は、搬送車 3 がストック 6 0 へ物品 M を入出庫させる場合、物品 M が載置された状態の出庫ポート 6 5 B に対して搬送車 3 の走行領域 A 2 を挟んで配置される入庫ポート 6 5 A を搬送先とする搬送指令を搬送車 3 に出力する。搬送車 3 は、上記の搬送指令に基づいて軌道 R を走行し、入庫ポート 6 5 A と出庫ポート 6 5 B との間の停止位置にまで移動する。停止位置に停止した搬送車 3 は、入庫ポート 6 5 A に物品 M を引き渡し、出庫ポート 6 5 B から物品 M を受け取る。なお、システムコントローラ 5 は、台車コントローラ 5 0 及びクレーンコントローラ 7 8 から定期的に送信されてくる搬送完了情報に基づいて、物品 M の在荷状況（各載置部における物品 M の有無）を監視している。

[0061] 次に、本実施形態の搬送車 3 がストック 6 0 へ物品 M を入出庫させる際の動作について、主に図 7 (A) ～図 1 0 (B) を用いて説明する。

[0062] 搬送車 3 がストック 6 0 へ物品 M を入出庫させる場合、システムコントローラ 5 は、物品 M が載置された状態の出庫ポート 6 5 B に対して搬送車 3 の走行領域 A 2 を挟んで配置される入庫ポート 6 5 A を搬送先とする搬送指令を搬送車 3 に出力する。この搬送指令を受け取った搬送車 3 は、図 7 (A) に示されるように、物品 M を保持した状態で、入庫ポート 6 5 A と出庫ポート 6 5 B との間の停止位置（特定の停止位置）に停止する。次に、搬送車 3 は、図 7 (B) に示されるように、スライド部 1 1 を駆動させ、第一ラック 6 1 A の入庫ポート 6 5 A の上方にまで保持部 1 3 を－X 方向側に移動させる。次に、搬送車 3 は、図 8 (A) に示されるように、昇降駆動部 1 4 を駆動させ、保持部 1 3 を下降させることによって入庫ポート 6 5 A に物品 M を載置する（引き渡す）。

[0063] 次に、搬送車 3 は、図 8 (B) に示されるように、爪部 1 3 a による物品 M の保持を開放し、昇降駆動部 1 4 を駆動させ、保持部 1 3 を入庫ポート 6 5 A の上方に上昇させる。次に、搬送車 3 は、図 9 (A) に示されるように

、スライド部 11 を駆動させ、第二ラック 61 B の出庫ポート 65 B の上方にまで +X 方向側に保持部 13 を移動させる。次に、搬送車 3 は、図 9 (B) に示されるように、昇降駆動部 14 を駆動させ、保持部 13 を下降させる。

[0064] 次に、搬送車 3 は、図 10 (A) に示されるように、爪部 13 a によって物品 M を保持した状態で、昇降駆動部 14 を駆動させ、保持部 13 を出庫ポート 65 B の上方に上昇させる。これにより、搬送車 3 は、出庫ポート 65 B から物品 M を受け取る。次に、搬送車 3 は、図 10 (B) に示されるように、スライド部 11 を駆動させ、搬送車 3 が物品 M を保持した状態で搬送するときの所定位置にまで -X 方向側に保持部 13 を移動させる。次に、搬送車 3 は、システムコントローラ 5 の命令にしたがって搬送先に移動する。

[0065] 上記実施形態の搬送車システム 1 における作用効果について説明する。上記実施形態の搬送車システム 1 では、搬送車 3 は、物品 M を入庫させるための入庫ポート 65 A に物品 M を入庫させた後、物品 M を出庫させるための出庫ポート 65 B に移動することによって、搬送車 3 とストッカ 60 との間で入出庫を行うのではなく、特定の停止位置に停止させたまま、保持部 13 が保持する物品 M を入庫ポート 65 A に引き渡し、かつ出庫ポート 65 B に載置された物品 M を受け取るように、第一走行部 20、昇降駆動部 14 及びスライド部 11 を制御している。これにより、搬送車 3 の移動を伴うことなくストッカ 60 へ物品 M が入庫され、更にストッカ 60 から物品 M が出庫される。この結果、搬送車 3 とストッカ 60 との間で効率的な物品の入出庫が可能となる。

[0066] 上記実施形態の搬送車システム 1 では、入庫ポート 65 A 及び出庫ポート 65 B は、鉛直方向上方から見た平面視において搬送車 3 の走行領域 A2 及びスタッカクレーン 70 の走行領域 A1 を挟んで配置されるように設定されている。更に、搬送車 3 がストッカ 60 に物品 M を入庫するときの搬送車 3 の停止位置（特定の停止位置）は、入庫ポート 65 A と出庫ポート 65 B との間で設定されている。これにより、一方向に沿って物品 M を移動させる簡

易なスライド部 11 の制御によってストッカ 60 へ物品 M を入出庫させることができる。

[0067] 上記実施形態の搬送車システム 1 では、ストッカ 60 は、鉛直方向上方から見た平面視において搬送車 3 の走行領域 A2 及びスタッカクレーン 70 の走行領域 A1 を挟んで対向するように配置される第一ラック 61A 及び第二ラック 61B を有し、入庫ポート 65A は、第一ラック 61A に設定され、出庫ポート 65B は、第二ラック 61B に設定されている。更に、搬送車 3 がストッカ 60 に物品 M を入庫するときの搬送車 3 の停止位置（特定の停止位置）は、入庫ポート 65A と出庫ポート 65B との間に設定されている。これにより、一方向に沿って物品 M を移動させる簡易なスライド部 11 の制御によってストッカ 60 へ物品 M を入出庫させることができる。

[0068] 上記実施形態の搬送車システム 1 では、搬送車 3 が、保持部 13 を水平面内で回転させる第一回転部 16 を有している。これにより、対向配置された第一ラック 61A 及び第二ラック 61B において、載置される物品 M の前面 Mb 同士が互いに向き合うように物品 M を位置決めするピン 66 が設けられている場合であっても、第一回転部 16 が保持部 13 を回転させることによって物品 M を所定の状態で引き渡したり、受け取ったりすることができる。この結果、載置部に載置されるとき物品 M の向きを調整する機構を保管装置側に設けなくてもよい。

[0069] 上記実施形態の搬送車システム 1 では、軌道 R は、X 方向に延在する複数の第一レール R1 と、X 方向と直交する Y 方向に延在する第二レール R2 と、が格子状に配置されており、搬送車 3 は、Y 方向に隣り合う一対の第一レール R1、R1 を第一走行部 20 が走行することにより X 方向に移動し、X 方向に隣り合う一対の第二レール R2、R2 を第一走行部 20 が走行することにより Y 方向に移動する。この構成では、より効率的な物品 M の入出庫が可能となる。

[0070] 上記実施形態の搬送車システム 1 では、システムコントローラ 5 は、物品 M が載置された状態の出庫ポート 65B に対して搬送車 3 の走行領域 A2 を

挟んで配置される入庫ポート 65 A を搬送先とする搬送指令を搬送車に出力するので、入庫ポート 65 A に物品 M を入庫させた後、確実に、出庫ポート 65 B から物品 M を出庫させることができる。

[0071] 以上、一実施形態について説明したが、本発明の一側面は、上記実施形態に限られない。発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0072] 上記実施形態の搬送車システム 1 では、格子状に配置された軌道 R を搬送車 3 が走行する例を挙げて説明したが、これに限定されない。例えば、軌道 R は、一方向に延在しており、搬送車 3 は、当該軌道 R の延在方向に走行する構成の搬送車（OHT: Overhead Hoist Transfer）であってもよい。この場合であっても、搬送車 3 の走行領域 A2 を挟んで第一ラック 61 A 及び第二ラック 61 B を設置したり、搬送車 3 の走行領域 A2 に直交するように第一ラック 61 A 及び第二ラック 61 B を設置したりして、軌道 R の特定の停止位置を挟んだ状態となるように入庫ポート 65 A 及び出庫ポート 65 B を設定すればよい。この場合であっても、上記実施形態と同様の効果を楽しむことができる。

[0073] 上記実施形態及び変形例の搬送車システム 1 では、ストッカ 60 が二つのラック（第一ラック 61 A 及び第二ラック 61 B）によって構成されている例を挙げて説明したが、これに限定されない。例えば、ストッカ 60 は、一つのラック 61 によって構成されてもよいし、3 つ以上のラック 61 によって構成されてもよい。

[0074] 例えば、ストッカ 60 が一つのラック 61 によって構成される場合、ラック 61 は、上方から見た平面視において、軌道 R の真下に軌道 R に沿って配置するか、軌道 R の下方において軌道 R と交差するように配置すればよい。「軌道 R の真下に軌道 R に沿って配置する」とは、上記実施形態のように格子状軌道 R を搬送車 3 が走行する場合には、ラック 61 の延在方向と、第一レール R1 又は第二レール R2 の延在方向とが一致するように（平行となるように）配置されること意味し、上記変形例のように一方向に延在する軌道 R に沿って搬送車 3 が走行する場合には、ラック 61 の延在方向と軌道 R の

延在方向とが一致するように（平行となるように）配置されることを意味する。この場合、例えば、ラック 6 1 の上方の一箇所を特定の停止位置として設定すると共に、平面視において上記特定の停止位置を挟むように入庫ポート 6 5 A と出庫ポート 6 5 B とを設定すればよい。

[0075] また、「軌道 R の下方において軌道 R と交差するように配置」とは、上記実施形態のように格子状軌道 R を搬送車 3 が走行する場合には、ラック 6 1 の延在方向と、第一レール R 1 及び第二レール R 2 延在方向の何れもが一致しない（平行とならないように）配置されることを意味し、上記変形例のように一方向に延在する軌道 R に沿って搬送車 3 が走行する場合には、ラック 6 1 の延在方向と軌道 R の延在方向とが一致しないように（平行とならないように）配置されることを意味する。この場合、例えば、平面視においてラック 6 1 と軌道 R との交差位置を特定の停止位置として設定すると共に、平面視において上記特定の停止位置を挟むように入庫ポート 6 5 A と出庫ポート 6 5 B とを設定すればよい。

[0076] 上記実施形態及び変形例の搬送車システム 1 では、搬送車 3 がストッカ 6 0 へ物品 M を入出庫させる場合、スライド部 1 1 を駆動して第一本体部 1 0 から保持部 1 3 を水平方向に移動させた状態で入庫及び出庫を行う例を挙げて説明したがこれに限定されない。例えば、搬送車 3 がストッカ 6 0 へ物品 M を入庫させる場合には、スライド部 1 1 を駆動することなく保持部 1 3 を真下に下降させることによって行い、搬送車 3 がストッカ 6 0 から物品 M を出庫させる場合にのみ、第一本体部 1 0 から保持部 1 3 を水平方向に移動させた状態で行ってもよい。すなわち、搬送車 3 がストッカ 6 0 へ物品 M を入出庫させる場合、物品 M の入庫及び出庫の一方は、スライド部 1 1 を駆動して第一本体部 1 0 から保持部 1 3 を水平方向に移動させた状態で行うのではなく、真下に下降させることによって行ってもよい。

[0077] 上記実施形態及び変形例の搬送車システム 1 では、システムコントローラ 5 は、物品 M が載置された状態の出庫ポート 6 5 B に対して搬送車 3 の走行領域 A 2 を挟んで配置される入庫ポート 6 5 A を搬送先とする搬送指令を搬

送車 3 に出力する例を挙げて説明したが、これに限定されない。例えば、システムコントローラ 5 は、入庫ポート 6 5 A を搬送先とする搬送指令を搬送車 3 に出力した後、スタッカクレーン 7 0 に対して、上記搬送先の入庫ポート 6 5 A に対して搬送車 3 の走行領域 A 2 を挟んで配置される出庫ポート 6 5 B に他の載置部から物品 M を移動するように制御してもよい。

[0078] 上記実施形態及び変形例の搬送車システム 1 では、ラック 6 1 は、軌道 R の延在方向（X 方向又は Y 方向）に揃えて配置される例を挙げて説明したが、軌道 R の延在方向に対して斜めに（角度を有した状態で）配置されてもよい。この場合であっても、搬送車 3 は、第二回動部 1 2 を駆動することによって、ラック 6 1 に構成される載置部に物品 M を載置することができる。

符号の説明

[0079] 1 …搬送車システム、3 …搬送車、5 …システムコントローラ、6 …保管装置、1 1 …スライド部、1 3 …保持部、1 4 …昇降駆動部、1 6 …第一回動部（回動部）、1 8 …移載部、2 0 …第一走行部（走行部）、5 0 …台車コントローラ（搬送車制御部）、6 0 …ストッカ、6 1 …ラック、6 1 A …第一ラック、6 1 B …第二ラック、6 4 …載置棚、6 5 A …入庫ポート（第一載置部）、6 5 B …出庫ポート（第二載置部）、6 5 C …保管部、6 6 …ピン（位置決め部材）、7 0 …スタッカクレーン（移載装置）、M …物品、M a …フランジ部、M b …前面（第一端部）、M c …背面（第二端部）、R …格子状軌道（軌道）R 1 …第一レール、R 2 …第二レール。

請求の範囲

- [請求項1] 建屋の天井に設けられた軌道を走行して物品を搬送する搬送車と、前記物品を保管する保管装置と、を備える、搬送車システムであって、
- 、
- 前記搬送車は、
- 前記軌道を走行する走行部と、
- 前記物品を保持する保持部と、
- 前記走行部に対して前記保持部を昇降させる昇降駆動部と、
- 前記走行部に対して前記保持部及び前記昇降駆動部を水平方向に移動させるスライド部と、
- 前記搬送車を制御する搬送車制御部と、を有し、
- 前記保管装置は、
- 鉛直方向及び水平方向に配列される複数の載置部が配置されたラックを有するストックと、
- 前記複数の載置部に対して前記物品を受け渡す移載装置と、を有し、
- 前記ラックの最上段に配置された前記複数の載置部の中には、少なくとも一つの入庫用の第一載置部と、少なくとも一つの出庫用の第二載置部と、が設定されており、
- 前記搬送車制御部は、特定の停止位置に停止させた状態で、前記保持部が保持する前記物品を前記第一載置部に引き渡し、かつ前記第二載置部に載置された前記物品を受け取るように、前記走行部、前記昇降駆動部及び前記スライド部を制御する、搬送車システム。
- [請求項2] 前記第一載置部及び前記第二載置部は、鉛直方向上方から見た平面視において前記搬送車の走行領域を挟むように配置された状態となるように設定されており、
- 前記特定の停止位置は、前記平面視において前記第一載置部と前記第二載置部との間に設定されている、請求項1記載の搬送車システム

。

[請求項3] 前記ストッカは、鉛直方向上方から見た平面視において前記搬送車の走行領域を挟んで対向するように配置される第一ラック及び第二ラックを有し、

前記第一載置部は、前記第一ラックに設定され、前記第二載置部は、前記第二ラックに設定され、

前記特定の停止位置は、前記平面視において前記第一載置部と前記第二載置部との間に設定されている、請求項1記載の搬送車システム

。

[請求項4] 前記搬送車は、前記保持部を水平面内で回転させる回転部を更に有し、

前記物品は、一方向における一方の端部である第一端部と、前記一方向における他方の端部であり前記第一端部とは形状が異なる第二端部と、を有し、

前記ラックの前記載置部には、対向配置された前記ラックに載置される前記物品の前記第一端部同士が互いに向き合うように前記物品を位置決めする、位置決め部材が設けられており、

前記搬送車制御部は、前記第一載置部に前記物品を載置する際には、前記第一端部が前記第二ラックを向くように前記回転部を回転させる、請求項3記載の搬送車システム。

[請求項5] 前記軌道は、第一方向に延在すると共に前記第一方向と直交する第二方向に配列される複数の第一レールと、前記第二方向に延在すると共に前記第一方向に配列される第二レールと、が格子状に配置されており、

前記搬送車は、前記第二方向に隣り合う一対の前記第一レールを前記走行部が走行することにより前記第一方向に移動し、前記第一方向に隣り合う一対の前記第二レールを前記走行部が走行することにより前記第二方向に移動する、請求項1～4の何れか一項記載の搬送車シ

ステム。

[請求項6]

前記物品の搬送先を指示する搬送指令を前記搬送車に出力するシステムコントローラを更に備え、

前記システムコントローラは、前記物品が載置された状態の前記第二載置部に対して前記走行領域を挟んで配置される前記第一載置部を搬送先とする前記搬送指令を前記搬送車に出力する、請求項2又は3記載の搬送車システム。